

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①1 N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

2 727 003

②1 N° d'enregistrement national :

94 14067

⑤1 Int Cl<sup>e</sup> : A 61 F 2/44, A 61 B 17/70

⑫

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 18.11.94.

③0 Priorité :

④3 Date de la mise à disposition du public de la  
demande : 24.05.96 Bulletin 96/21.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de  
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du  
présent fascicule.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux  
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : EUROS SA SOCIETE ANONYME —  
FR.

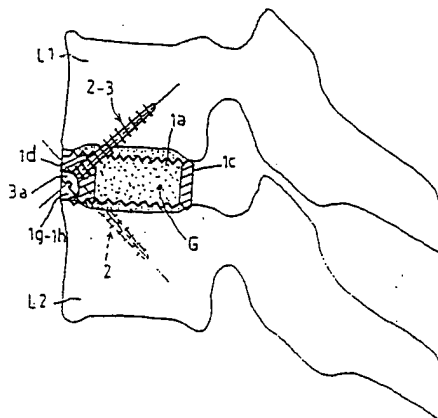
⑦2 Inventeur(s) : TISSERAND PHILIPPE.

⑦3 Titulaire(s) :

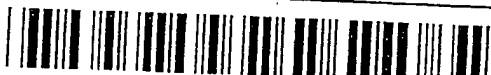
⑦4 Mandataire : CABINET LAURENT ET CHARRAS.

### ⑤4 DISPOSITIF DE STABILISATION ANTERIEURE DU RACHIS LOMBO-SACRE.

⑤7 Le dispositif comprend un élément (1) apte à maintenir l'écartement entre les corps vertébraux (L1) (L2) du rachis lombaire tout en étant agencé pour recevoir des greffons spongieux et permettre leur fusion intersomatique, ledit élément (1) présentant des trous orientés (1g) (1h) pour le passage d'organes de fixation (2) et (3) coopérant avec les corps vertébraux sus et sous jacents.



FR 2 727 003 - A1



**Dispositif de stabilisation antérieure du rachis lombo-sacré.**

5 L'invention se rattache au secteur technique des implants rachidiens.

Le problème que se propose de résoudre l'invention, est de stabiliser les vertèbres lombaires et la charnière lombo-sacrée, par voie antérieure.

10 Pour assurer une telle stabilisation, il est connu d'utiliser des implants sous forme de plateaux, destinés à être insérés entre les corps vertébraux. Le plateau n'est pas fixé mais est simplement impacté entre les deux corps vertébraux. Le plateau peut être conformé pour recevoir un greffon. Cette solution n'est cependant pas satisfaisante, étant donné qu'il  
15 peut y avoir des risques d'expulsion du greffon, en cas d'instabilité et de déplacement du plateau, qui n'est pas fixé.

L'invention s'est fixée pour but de remédier à ces inconvénients, de manière simple, sûre, efficace et rationnelle.

20 Le problème que se propose de résoudre l'invention, est d'apporter une stabilité des vertèbres lombaires concernées, au moyen d'un ensemble prothétique, en évitant tout risque d'expulsion de cet ensemble prothétique, et en tenant compte du fait qu'au niveau lombaire, il  
25 peut y avoir des risques vasculaires, étant donné que les vertèbres sont relativement proches des vaisseaux.

Pour résoudre un tel problème, il a été conçu et mis au point un dispositif de stabilisation antérieure du rachis lombo-sacré, qui comprend un élément apte à maintenir l'écartement entre les corps  
30 vertébraux du rachis lombaire tout en étant agencé pour recevoir des

greffons spongieux et permettre leur fusion intersomatique, ledit élément présentant des trous orientés pour le passage et l'intégration d'organes de fixation coopérant avec les corps vertébraux sus et sous jacents.

- 5 Pour résoudre le problème posé d'intégrer les organes de fixation et pour permettre auxdits organes d'être implantés dans l'os cortico-spongieux des corps vertébraux, les trous constituent des chambrages internes formés à partir de la face antérieure de l'élément, l'un des chambrages étant dirigés vers le bas tandis que l'autre est dirigé vers le haut, en étant orienté l'un par rapport à l'autre, selon un angle d'environ 90°.

- Pour résoudre le problème posé d'éviter l'écrasement, tout en ayant pour objectif de permettre la fusion intersomatique des greffons, l'élément est constitué par une structure volumétrique creuse de forme générale rectangulaire profilée pour correspondre à l'anatomie des corps vertébraux concernés. L'élément présente un bord postérieur concave en arrière et un bord antérieur arrondi pour épouser la face antérieure du corps vertébral.

20

Pour résoudre le problème posé de respecter la lordose lombo-sacrée, la hauteur de la face antérieure est supérieure à la hauteur de la face postérieure pour respecter la lordose lombo-sacrée.

- Les faces supérieure et inférieure de l'élément sont crantées pour faciliter la stabilité primaire.

25

L'invention est exposée, ci-après plus en détail à l'aide des dessins annexés, dans lesquels :

30

La figure 1 est une vue en perspective du dispositif selon

l'invention.

La figure 2 est une vue en plan du dispositif.

La figure 3 est une vue en coupe montrant la fixation du dispositif entre deux plateaux des vertèbres lombaires.

5

Comme le montre la figure 1, le dispositif comprend un élément (1) apte à maintenir l'écartement entre deux corps vertébraux (L1) et (L2) de la partie lombaire du rachis, y compris de la charnière lombosacrée. Cet élément (1) est agencé pour recevoir des greffons spongieux (G) et permettre leur fusion intersomatique. Les greffons sont  
10 avantageusement prélevés sur la crête iliaque ou dans l'extrémité supérieure du tibia.

15 L'élément (1) est constitué par une structure volumétrique creuse de forme générale rectangulaire profilée, pour correspondre à l'anatomie des corps vertébraux (L1) (L2). Notamment, l'élément (1) présente un bord postérieur (1c) concave en arrière et un bord antérieur arrondi (1d). La hauteur de la face antérieure est supérieure à la hauteur  
20 de la face postérieure.

En outre, l'élément (1) présente deux ouvertures débouchantes et séparées (1a) (1b), recevant chacune les greffons spongieux. On n'exclut pas de pratiquer dans l'épaisseur de l'élément (1),  
25 une seule ouverture débouchante, ou plus de deux ouvertures.

Suivant une caractéristique importante de l'invention, l'élément (1) présente des trous orientés (1g) (1h), pour le passage et l'intégration d'organes de fixation (2) et (3), coopérant avec les corps  
30 vertébraux (L1) et (L2) sus et sous jacents audit élément (1). Comme le

montre notamment la figure 3, les trous (1g) et (1h) constituent des chambrages internes établis à partir de la face antérieure (1d), à proximité des bords transversaux de l'élément (1). Le chambrage (1g) est orienté vers le haut, tandis que le chambrage (1h) est orienté vers le bas. Les deux  
5 chambrages (1g) et (1h) sont décalés angulairement d'environ 90°.

En conséquence, après introduction des vis (2) et (3), l'une d'entre elles (2) sera dirigée vers le bas, tandis que l'autre (3) sera dirigée vers le haut. A noter que ces vis sont orientées d'un angle de très sensiblement 45°, pour s'implanter dans l'os cortico-spongieux, des corps  
10 vertébraux (L1) (L2).

Les têtes (2a) et (3a) des vis (2) et (3) sont noyées dans le chambrage, en appui dans le fond de ce dernier, et ne débordent pas de la face antérieure (1d).

15 Les faces supérieure (1i) et inférieure (1j) sont crantées pour faciliter la stabilité primaire. L'élément (1) est exécuté en titane ou polymère renforcé de fibre de carbone.

A noter que l'élément (1) est réalisé selon essentiellement  
20 trois tailles, à savoir :

- une petite taille correspondant à une largeur de l'ordre de 20mm et à une longueur de l'ordre de 30mm,
- une taille moyenne correspondant à une largeur de l'ordre de 25mm et à une longueur de l'ordre de 35mm,
- 25 - une grande taille correspondant à une largeur de l'ordre de 30mm et à une longueur de l'ordre de 40mm.

A noter également que l'on distingue deux types d'éléments (1), selon qu'il concerne l'étage lombo-sacré L5-S1 ou les étages  
30 supérieures. A l'étage lombo-sacré, on utilise un élément dont l'obliquité

est plus accentuée, c'est-à-dire dont la hauteur de la face antérieure est nettement supérieure à celle de la face postérieure.

Trois types d'implants sont disponibles pour l'étage L5-S1, dont les hauteurs antérieures sont respectivement de 10mm, 12mm et 14mm, tandis que les hauteurs postérieures 8mm, 10mm et 12mm. Pour les étages supérieurs L4, L5 et suivants, les hauteurs antérieure sont respectivement de 9mm, 11mm et 13mm, tandis que les hauteurs postérieures sont de 8mm, 10mm et 12mm.

On indique ci-après, le mode opératoire de mise en place du dispositif selon l'invention.

Après ablation du disque intervertébral réalisée par une voie antérieure, la distraction vertébrale permet de récupérer la hauteur intervertébrale souhaitée. Cette distraction peut être réalisée par une traction appliquée sur le crâne et est permise par la résection la plus large possible de tout le tissu discal jusqu'au niveau du ligament vertébral postérieur qui peut être également réséqué. Un distracteur intersomatique peut compléter l'espacement intervertébral, la hauteur de l'élément (1) étant calculée d'après des fantômes et après essai de la bonne taille de l'élément. L'élément (1) est rempli de greffons spongieux et est disposé dans l'espace intervertébral considéré (L1) (L2) par exemple. L'élément (1) est ensuite solidarisé aux vertèbres sus et sous jacentes au moyen des vis (2) et (3), qui coopèrent dans l'os cortico-spongieux des corps vertébraux.

Un contrôle radioscopique per-opératoire est nécessaire pour s'assurer de la bonne position du dispositif.

Ce dispositif est particulièrement bien adapté pour stabiliser un segment mobile du rachis lombaire ou lombosacré et s'adresse essentiellement soit à la charnière lombosacrée soit aux vertèbres sus-

jaçentes, notamment au niveau des espaces L3-L4 et L4-L5.

Les avantages ressortent bien de la description, en particulier  
5 on souligne et on rappelle que l'emploi des vis d'ostéosynthèse permet  
une stabilisation primaire, et permet d'éviter toute mobilisation des greffons  
spongieux, pendant le délai nécessaire à la repousse osseuse.

10

15

20

25

30

## REVENDICATIONS

- 5      -1- Dispositif de stabilisation antérieure du rachis lombosacré, caractérisé en ce qu'il comprend un élément (1) apte à maintenir l'écartement entre les corps vertébraux (L1) (L2) du rachis lombaire tout en étant agencé pour recevoir des greffons spongieux et permettre leur fusion intersomatique, ledit élément (1) présentant des trous orientés (1g) (1h) pour le passage d'organes de fixation (2) et (3) coopérant avec les corps vertébraux sus et sous jacents.
- 10      -2-Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les trous (1g) (1h) constituent des chambrages internes formés à partir de la face antérieure (1d) de l'élément (1), l'un des chambrages étant dirigé vers le bas tandis que l'autre est dirigé vers le haut, en étant orientés l'un par
- 15      rapport à l'autre, selon un angle d'environ 90°.
- 20      -3- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (1) est constitué par une structure volumétrique creuse de forme générale rectangulaire profilée pour correspondre à l'anatomie des corps vertébraux concernés.
- 25      -4- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément présente un bord postérieur (1c) concave en arrière et un bord antérieur arrondi (1d) pour épouser la face antérieure du corps vertébral.
- 30      -5- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que la hauteur de la face antérieure (1d) est supérieure à la hauteur de la face postérieure (1c) pour respecter la lordose lombosacrée.
- 30      -6- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que les faces



supérieure (1i) et inférieure (1j) de l'élément (1) sont crantées pour faciliter la stabilité primaire.

5 -7- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (1) présente deux ouvertures débouchantes séparées (1a) (1b) pour recevoir les greffons spongieux.

10 -8- Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'élément (1) est réalisé en titane ou en polymère renforcé en fibres de carbone.

15

20

25

30

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

1/2

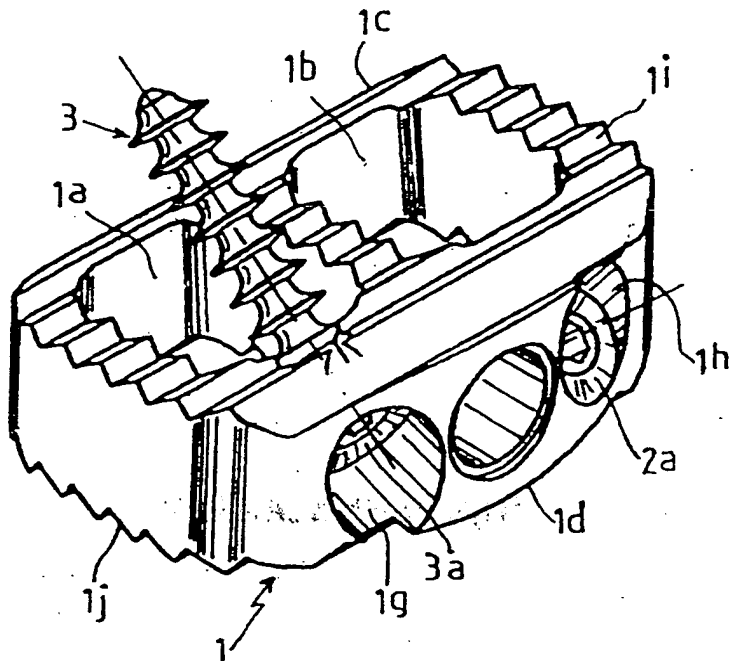
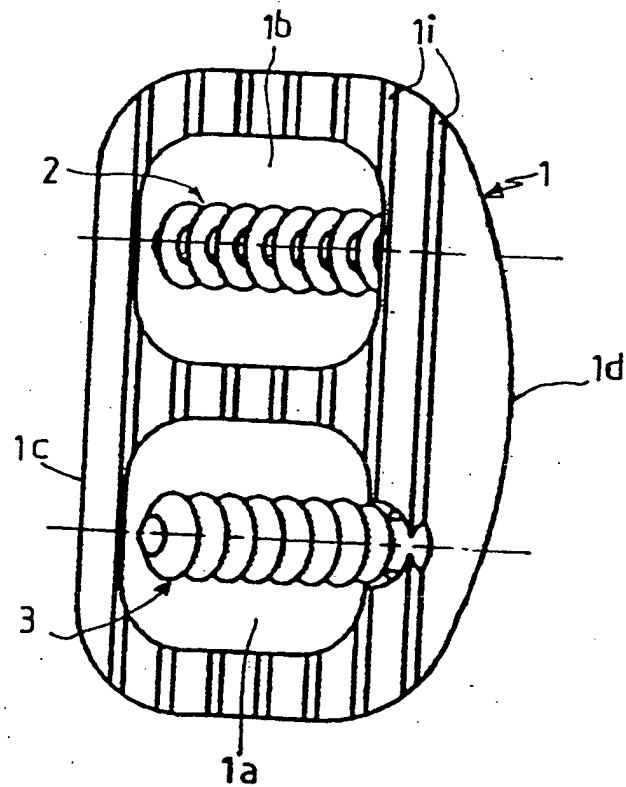


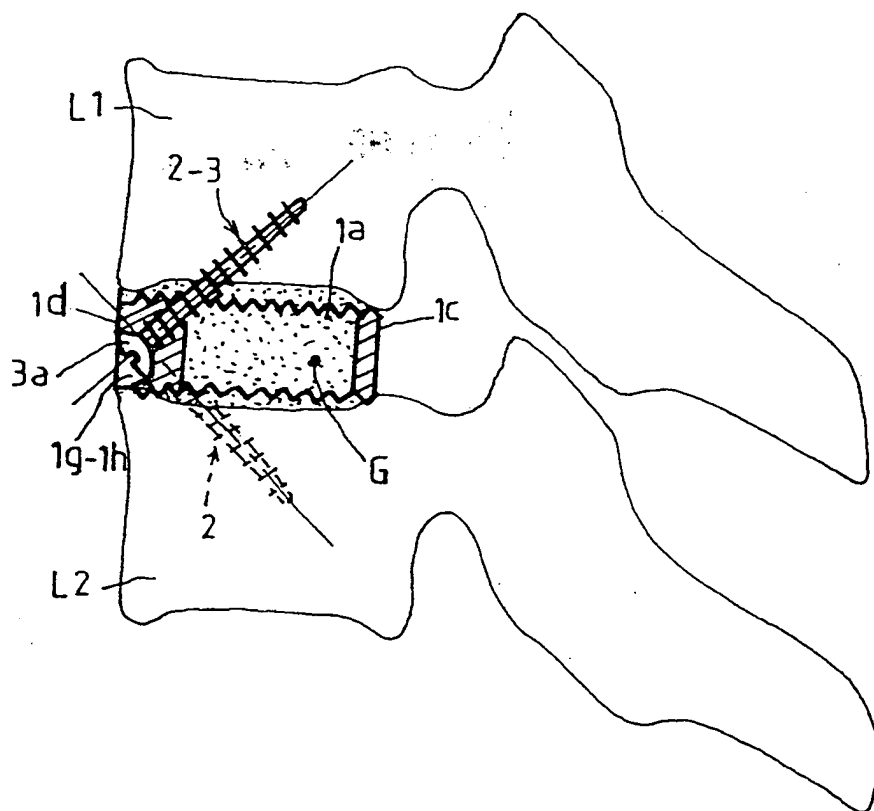
FIG. 1

FIG. 2



**THIS PAGE BLANK (USPT)**

FIG. 3



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
de la  
PROPRIETE INDUSTRIELLE

RAPPORT DE RECHERCHE  
PRELIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

2727003

N° d'enregistrement  
national

FA 507769  
FR 9414067

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	
X	WO-A-94 18913 (HENDERSON FRASER C ; HENDERSON REBECCA SASSCER (US); NEWMAN JOHN W) 1 Septembre 1994 * page 8, alinéa 1 - page 9, alinéa 1; figures * * abrégé *	1,3
Y		5-7
A		2
Y	FR-A-2 703 580 (ROBERT GILLES) 14 Octobre 1994 * abrégé; revendication 6; figures *	5-7
A		1,3,8
A	WO-A-94 05235 (BRANTIGAN JOHN W) 17 Mars 1994 * abrégé; figures *	1,3,6-8
A	EP-A-0 298 233 (SULZER AG) 11 Janvier 1989 * colonne 2, ligne 14 - ligne 17; revendications; figures * * abrégé *	1,4,5,8
A	US-A-5 180 381 (AUST GILBERT M ET AL) 19 Janvier 1993 * abrégé; figure 2 *	1,2
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL. G)
		A61F A61B
Date d'achèvement de la recherche		Examinateur
19 Juillet 1995		Neumann, E
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		
<p>X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encadrement d'une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non-écrite P : document intercalaire</p> <p>T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons &amp; : membre de la même famille, document correspondant</p>		

1

EPO FORM 1503 (01.92) (POC15)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**